

[Partial Translation]

JAPANESE LAID-OPEN PATENT APPLICATION NO. S61-42837

Application Date: August 2, 1984

Laid-Open on March 1, 1986

[OMISSION]

[Object of the Invention]

The object of the present invention is to manufacture a flat-panel image display apparatus with high productivity, by carrying out only once the heat treatment process which may cause cracking, so that oxidization of components is prevented and an exhaust pipe does not need to be used.

[Construction of the Invention]

The present invention is characterized in that a heat treatment process for sealing and other purposes is carried out at once, by heating in vacuum a vacuum envelope in which an electrode group is placed.

[OMISSION]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

a.

⑨ 日本国特許庁(JP) ⑩ 特許出願公開
⑪ 公開特許公報(A) 昭61-42837

⑫ Int.Cl.⁴
H 01 J 9/26
 31/12

識別記号 庁内整理番号
 6680-5C
 B-6722-5C

⑬ 公開 昭和61年(1986)3月1日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 画像表示装置の製造方法

⑮ 特 願 昭59-163185

⑯ 出 願 昭59(1984)8月2日

⑰ 発 明 者 高 橋 雅 幸 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者 竹 迫 義 信 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地
⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

画像表示装置の製造方法

2、特許請求の範囲

(1) 電極群を収納設置した真空外囲器を非気密状態で真空槽中に設置し、真空雰囲気中で、前記真空外囲器を加熱、封着することを特徴とする画像表示装置の製造方法。

(2) 真空外囲器を加熱しその封着部材が軟化開始する前に真空排気を開始し、前記封着部材が少なくとも固化する迄排気を続けることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像表示装置の製造方法。

(3) 真空外囲器を加熱する手段を、真空槽内部に設けることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像表示装置の製造方法。

(4) 真空槽の圧力を 1×10^{-3} トール以下にすることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像表示装置の製造方法。

(5) 封着部材に1箇所又は、複数箇所の突起を設

けることにより初期の非気密状態を得、加熱封着時には前記突起を溶解させることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像表示装置の製造方法。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は真空外囲器を有する画像表示装置の製造方法に関するものである。

従来例の構成とその問題点

本発明の対象である平板画像表示装置は、熱電子放出を利用したもので、熱電子放出源から放出された電子ビームを、多数の孔を設けた平面状電極群により、収束、偏向、加速し、蛍光体が塗布されている画像表示面の所望の画素を発光させる構成を有している。第1図に平板画像装置の真空外囲器の外観図を示す。この画像表示装置の製造工程を表わしたブロックダイアグラムを、第1図に示す。

製造工程の概要は次のとおりである。まず、平板状電極群(図示省略)を組立て(第2図4)、

THIS PAGE BLANK (USPTO)

第1図の真空外囲器1a, 1b中に組み込み、電気炉中で加熱して、封着部材2を熔融して、封着5を行う。ここで真空外囲器1a, 1bは軟質ガラス(熱膨張係数 100.5×10^{-7})を、また封着部材2としては、熱膨張のマッチングをとるため $95 \sim 100 \times 10^{-7}$ のフリットが用いられる。封着工程終了後、排気管3から真空ポンプを用いて第2図に示すように排気8し、 $\sim 10^{-5}$ トール程度の圧力に保持しつつ、 $300 \sim 350^\circ\text{C}$ 迄、加熱して真空外囲器内部の脱ガス7を行う。脱ガス行程が終了後、真空外囲器1内部の熱電子放出源の熱分解8を行う。熱電子放出源としては、バリウム、ストロンチウム、カルシウムの炭酸塩を真空中で炭化物に加熱分解したものを用いる。そして、加熱分解終了後、排気管3を加熱して、封じ切り9、ゲッターをフラッシュして、平板画像表示装置が完成する。

この平板画像表示装置は、耐圧を考慮して、真空外囲器1を構成しているガラスの厚さは、 10mm で、また内容物が多い為、封着5、ベーキング工

程10で加熱した場合、その昇温速度が速いと、画像表示装置内に温度勾配が発生し、割れを生じやすい。その為、昇温速度を遅くして割れを防ぐようにしているが、その為、封着、ベーキング工程で長時間を要し、2工程で20時間ほどかかり、生産性が非常に悪い。

また、ベーキング工程で排気をする為に、排気管3を必要とし、この排気管が、組立て時、損傷する可能性が大きく、歩留りの低下をまねくことがある。その上封着工程は炭化雰囲気中で行う為、電極等の内容物が炭化され、電子ビームが正確に制御できない場合が生じてくる。

発明の目的

本発明は、割れの原因となる熱処理工程を1回にし、内容物の炭化を防ぎ、排気管を不要とし、生産性の良く平板画像表示装置を製造することを目的とするものである。

発明の構成

本発明は電極群を収納設置した真空外囲器を真空中で加熱することにより、封着等の熱処理工程

を一度に行うことを特徴とする。

実施例の説明

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。第3図は本発明の一実施例で用いられる真空槽の断面図である。11は真空外囲器で封着前の拡大した分解図は第4図に示されている。第4図における11a, 11bは軟質ガラスから成る真空外囲器半体で、封着部には、フリット12が塗布されており、あらかじめ 350°C 以上で30分間焼成されている。この真空外囲器半体11a, 11bのコーナー部のフリット12のように、突起12aを設け、真空外囲器1aと1bを重ねた時、隙間が開くようにしてある。この隙間は、第3図における真空槽13を排気した時、真空外囲器11の内部も、真空槽13と同じ圧力に保持する為に設けられる。なお、本実施例ではフリット12の一例として、軟化点 355°C 、作業点 435°C の非晶質フリットを用いた。

以上のような処理を施した真空外囲器11に電極等の部品を組み込み真空槽13の中にセッティ

ングし、真空ポンプ14で真空槽13を 1×10^{-5} トールに排気する。この時、真空外囲器11の内部は真空槽13内部の真空度と同じになる。この真空外囲器11を、ヒーター15を用いて加熱する。ヒーター15と真空外囲器11の位置関係は、 $2 \sim 3\text{cm}$ 程度迄近接させて、均熱性をよくしている。真空外囲器11の温度が 350°C になった時、陰極物質を加熱して炭化物に分解し、その時発生する炭酸ガスを排気する。この行程は、フリット12の軟化点 370°C に達する前に行う。陰極物質の加熱分解終了後、真空外囲器11を、フリット12の作業点 435°C 迄加熱して、真空外囲器11aと11bを接合させ、室温迄冷却する。

以上のような工程により、封着・ベーキングの2工程が1工程で済み、製造時間が半分の10時間に短縮された。また、真空中で封着される為に電極等が炭化されなくなり、電子ビームの制御への影響がなくなった。その上、排気管も不要であるから、歩留りも向上し、また、受像環として回路を組み込む場合も、排気管に制限されなくなっ

translation

た。

発明の効果

以上のように本発明は、真空雰囲気中で真空外囲器を封着することにより、従来封着、ベーキングに費やした時間が半分に短縮され、かつ排気管を設ける必要がない為、生産性が向上し、コストダウンを図ることができた。また、画像表示装置を構成している電極の酸化が防止できる為、良好な画像を得ることが可能になった。

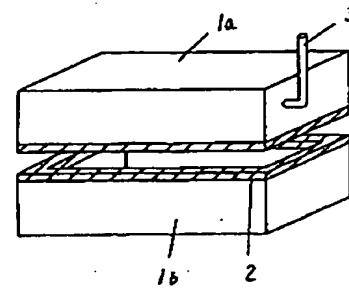
4、図面の簡単な説明

第1図は従来の平板画像表示装置の真空外囲器の斜視図、第2図は画像表示装置の製造工程の工程図、第3図は本発明の一実施例に用いる真空槽の断面図、第4図は本発明の一実施例における平板画像表示装置の真空外囲器の斜視図である。

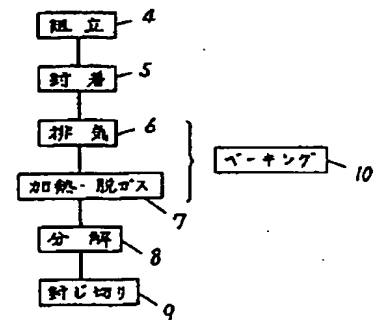
1 1……真空外囲器、1 2……フリット、1 2a……突起、1 3……真空槽、1 4……真空ポンプ、1 5……ヒーター。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

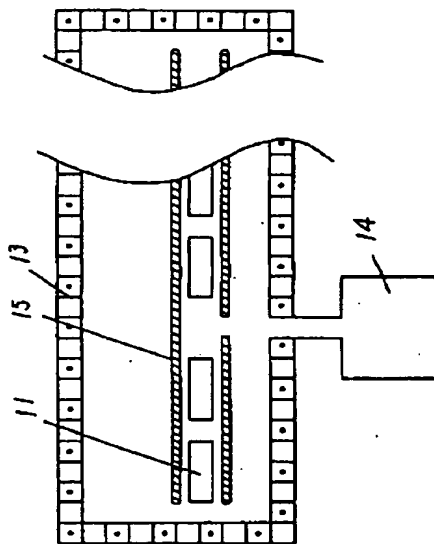
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

